



**GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

2018-2019

TRABAJO FIN DE GRADO

**ANÁLISIS ECONÓMICO SOBRE LA DEMANDA
DE HIPOTECAS**

**ECONOMETRIC ANALYSIS ON MORTGAGE
DEMAND**

AUTOR: ALBERTO SOZA MARAÑÓN

DIRECTORA: CARMEN MURILLO MELCHOR

JUNIO 2019

INDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MERCADO HIPOTECARIO ESPAÑOL.....	6
2.1. CONCEPTO MERCADO HIPOTECARIO.....	6
2.2. CONCEPTO DE HIPOTECA.....	6
2.3. TIPOS DE HIPOTECA	8
2.4. CLAUSULAS ABUSIVAS	9
3. MERCADO HIPOTECARIO EN EL PERÍODO DE EXPANSIÓN.....	9
4. MERCADO HIPOTECARIO DESDE EL INICIO DE LA CRISIS.....	10
5. ESTUDIOS Y PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS	12
6. BASE DE DATOS	14
6.1. VARIABLE DEPENDIENTE	15
6.2. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
6.2.1. Variables económicas.....	17
6.2.2. Variable financiera	19
6.2.3. Variable demográfica	20
7. METODOLOGÍA.....	21
8. MODELO ESTIMADO Y RESULTADO.	22
9. CONCLUSIONES.....	24
10. BIBLIOGRAFÍA.....	26

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de hipotecas constituidas en España	16
Gráfico 2. Tasa de variación del PIB	17
Gráfico 3. Precio del metro cuadrado de la vivienda	18
Gráfico 4. Tasa de paro	19
Gráfico 5. Tipo de interés legal	20
Gráfico 6. Número de personas censadas en España	21

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de variables utilizadas.....	15
Tabla 2. Resultados de la estimación	22
Tabla 3. Estadístico F	23
Tabla 4. Coeficiente de determinación R2	24

RESUMEN

En el presente estudio se analiza cómo afectan determinados factores a la demanda de hipotecas en España durante un período determinado, el cual abarca desde el año 2007 hasta el año 2018. Hemos hecho una continuación en el tiempo del trabajo realizado por Escobar (2014) para observar si ha cambiado la situación respecto a su estudio.

Hemos planteado 5 hipótesis y hemos contrastado cada una de ellas estimando el modelo mediante el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios. Como mostró Escobar en su estudio, el precio de la vivienda es la variable que más afecta a la demanda de hipotecas.

Antes de la estimación de este modelo, hemos analizado la composición del mercado hipotecario y su evolución desde el estallido de la burbuja inmobiliaria hasta el día actual. Además de analizar las variables dependientes y la variable independiente elegidas para realizar nuestro modelo econométrico.

ABSTRACT

The present study analyzes how certain factors affect the demand for mortgages in Spain during a specific period of time, which covers from 2007 to 2008. We have made a continuation in the time of the work done by Escobar (2014) to observe if the situation has changed with respect to her study.

We have proposed 5 hypotheses and we have contrasted each of them estimating the model by the procedure ordinary least squares. As Escobar showed in her study, the price of housing is the variable that most affect to the demandd for mortgages.

Before estimating this model, we have analyzed the composition of the mortgage market and its evolution from the bursting of the housing bubble to the present day. In addition to analyzing the dependent variables and the independent variable chosen to make our economic model.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la crisis, alrededor del año 2007, se ha vivido una recesión económica a nivel mundial que ha afectado a todos los sectores siendo el mercado hipotecario uno de los más perjudicados. La concesión de hipotecas subprime en Estados Unidos marcó el inicio de la crisis bancaria y, como consecuencia, el inicio de la recesión del mercado hipotecario después de varios años en auge, donde los precios de las viviendas estuvieron en continuo crecimiento y, donde la demanda de hipotecas cada vez era más alta, llegando incluso a no poder satisfacerla.

En el escenario actual se evidencia el crecimiento del mercado hipotecario unido a la mejora de la economía tanto española como europea. Esta mejora económica ha estado impulsada por el Banco Central Europeo, el cual ha ido adoptando medidas, que veremos a lo largo de este trabajo, para reactivar la economía e intentar facilitar el acceso a los créditos hipotecarios.

El mercado hipotecario, actualmente, está creciendo a un ritmo lento, marcado por una subida de tipo de interés y un aumento, de nuevo, de los precios de la vivienda.

El período seleccionado para realizar nuestro análisis econométrico se extiende desde el tercer trimestre del año 2007 hasta el segundo trimestre del año 2018, es decir, desde que comenzó el período de recesión hasta el momento actual en el que el mercado hipotecario se encuentra en continuo crecimiento. Los datos se utilizarán para nuestro análisis econométrico serán trimestrales, habiendo sido necesario añadir variables ficticias.

El objetivo general de este trabajo es ampliar en el tiempo el estudio realizado por Escobar (2014), en el cual analizó el impacto de factores determinantes en la demanda de hipotecas y qué se extendía hasta el último trimestre del año 2014. Para nuestro análisis econométrico utilizaremos el método de mínimos cuadrados ordinarios mediante la herramienta Excel.

Como objetivo secundario se ha marcado el análisis de la situación del mercado hipotecario español actual y como ha ido evolucionando desde el año 2007, con las medidas impuestas por el Banco Central Europeo que, como veremos más adelante, entre estas medidas estuvieron las inyecciones de dinero al sector bancario y la bajada de los tipos de interés para facilitar el acceso a los créditos hipotecarios. Para ello, analizaremos noticias y artículos recogidos en prensa durante estos años, además de trabajos realizados por autores relacionados con la economía y el sector bancario.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, definimos el concepto de mercado hipotecario y de hipoteca, dos conceptos fundamentales para entender el trabajo realizado. Se analizará a qué tipos de hipoteca se puede acceder y de que están compuestas, pasando por el análisis de cláusulas consideradas, en los últimos años, como abusivas. Seguidamente, realizaremos un resumen del comportamiento del mercado hipotecario desglosado en dos apartados: uno en el período de expansión anterior al año 2007 y el segundo período que comprende desde el inicio de la crisis hasta el momento actual.

Posteriormente, seguiremos con el estudio y planteamiento de hipótesis basado en el trabajo de Escobar (2014), analizando la evolución de cada variable utilizada en este trabajo. Y, una vez realizado el estudio, explicaremos la metodología utilizada y exponiendo el modelo estimado con los resultados obtenidos.

Finalmente, presentaremos las conclusiones haciendo una comparativa con los resultados obtenidos por el autor del trabajo base del nuestro.

2. MERCADO HIPOTECARIO ESPAÑOL

2.1. CONCEPTO MERCADO HIPOTECARIO

Nieto (2009) acude al artículo 1 del RD 685/1982, de 17 de marzo, que desarrolló la Ley 2/1981, de 25 de marzo por la que se creó el Mercado Hipotecario. En esta ley se puede encontrar la definición de este mercado, en la cual dice que el mercado hipotecario español tiene por objeto la negociación de los títulos emitidos por determinadas entidades con la cobertura de los créditos hipotecarios concedidos por las mismas. Como bien menciona Nieto en su trabajo, esta definición ha pasado a contemplarse en el artículo 1 del RD 716/2009, de 24 de abril, que deroga y sustituye el decreto mencionado anteriormente.

El mercado hipotecario se compone de dos mercados: primario y secundario. Según Nieto (2009) el mercado primario se puede definir como aquél en el que se emite valores hipotecarios que luego son objeto de transmisión y negociación en el mercado secundario o alternatively como aquél en el que se conceden y generan los préstamos y créditos hipotecarios. En este mercado se constituyen los créditos hipotecarios que se compran y se venden en el mercado secundario. Éste último se define como aquél en el que son emitidos y colocados los valores que tienen como cobertura dichos créditos hipotecarios. Esta acción de compraventa se origina por la necesidad de otorgar mayor liquidez a los prestamistas ya que los plazos de amortización son muy amplios y, por lo tanto, el tiempo de recuperación es largo. La finalidad tanto del mercado primario como del secundario es poder refinanciarse.

2.2. CONCEPTO DE HIPOTECA

Los créditos hipotecarios popularmente se conocen como hipoteca. El BBVA en su página web lo define como un producto bancario que permite al cliente recibir una determinada cantidad de dinero por parte de una entidad de crédito, a cambio del compromiso por parte del cliente de devolver la cantidad prestada junto con los intereses correspondientes mediante un pago de cuotas. La diferencia con otro tipo de préstamos es que existe una garantía adicional: el inmueble adquirido. En base a esta definición, desde el portal del consumidor de la Comunidad de Madrid hacen un resumen de los elementos que integran la hipoteca:

- Capital del préstamo hipotecario. Suma de dinero que presta la entidad financiera, la cual depende de dos factores:
 - Valor de tasación del inmueble. Este valor suele ser distinto al valor de compraventa del inmueble. Una sociedad de tasación autorizada por el Banco de España es quien se encarga de tasar el inmueble garante de la hipoteca.
 - Capacidad de endeudamiento del solicitante. Para valorar dicha capacidad se tienen en cuenta los ingresos y gastos corrientes del cliente, ya que la cuota mensual de la hipoteca no puede superar el 30-35% de los ingresos mensuales del cliente una vez descontados dichos gastos.
- Plazo de amortización. Límite en el tiempo que acuerda el cliente con la entidad de crédito. Por lo general, el plazo suele oscilar entre 15 y 30 años. Para acordar el plazo se tiene en cuenta la capacidad económica del cliente y la edad en el momento de la constitución.
- Cuota. Suma de dinero compuesta por los intereses y parte del capital que el cliente paga mensual, trimestral o semestralmente a la entidad de crédito. La cuota será más alta o baja dependiendo del plazo, el capital prestado y el tipo de interés. Dentro de los diferentes tipos de cuota destacamos dos que son los más utilizados:

- Cuota constante. En este tipo existe un período a tipo fijo en el cual el cliente paga una suma de dinero constante. Una vez finalizado este período, la cuota se calcula anual o semestralmente, teniendo en cuenta el índice de referencia más el diferencial pactado entre la entidad de crédito y el cliente.
 - Cuota progresiva. En este caso, al inicio del contrato se estipula una cuota inferior la cual va incrementando en un porcentaje determinado anualmente. Existirá un período de tiempo con cuotas progresivas, una vez finalizado este período, se revisarán en función del capital pendiente, el plazo y el tipo de interés aplicando el índice de referencia pactado entre el cliente y la entidad de crédito. Con la cuota progresiva al principio se paga una cuota menor que con la cuota constante. (Blog de hipotecas.com, 2015)
- Interés y tipos de interés. El interés es la suma que cliente tiene que pagar, además del capital prestado, a la entidad. Para ello se aplica un porcentaje (tipo de interés) sobre el capital pendiente de devolución. Las entidades financieras, según el Banco de España (ver Banco de España. Tipos de interés legal), tienen varios tipos de interés de referencia:
 - EURIBOR. Euro Interbank Offered Rate es uno de los tipos de referencia reconocidos por el Banco de España. Es un índice que indica la media aritmética de los tipos de interés interbancario diario de 50 de las entidades de crédito más activas en el mercado interbancario. Se puede hablar de Euribor a una semana, a un mes o a un año. Las entidades financieras informar diariamente de su tipo de interés. Con estos datos, se eliminan el 15% más alto y el 15% más bajo para hacer la media aritmética del resto, redondeando a tres decimales. El Euribor, en estos momentos se sitúa en -0,116 (BBVA, 2019). Este tipo de interés es el que utiliza más frecuentemente por los bancos en sus préstamos hipotecarios. Como ya vimos antes, los bancos aplican el Euribor más el diferencial, éste último lo aplican los bancos por asumir el riesgo.
 - Tipo interbancario a un año, mibor. Es un tipo en desuso. Era utilizado para las hipotecas anteriores al año 2000. El cálculo es una media de los tipos de interés diarios de las operación a plazo de un año durante los días hábiles del mes.
 - Tipo de rendimiento interno en el mercado secundario de la deuda pública. El cálculo se extrae de los rendimientos obtenidos en el mercado secundario con operaciones relacionadas con la deuda pública con vencimiento entre 2 y 6 años.
 - Índice de referencias de préstamos hipotecarios a más de 3 años. El Banco de España reconoce el índice de referencia de préstamos hipotecarios a más de 3 años (IRPH) como otra alternativa para el índice de referencia a la hora de solicitar un préstamo hipotecario. Es utilizado por las entidades financieras para actualizar el tipo de interés en las hipotecas a tipo variable. El Banco de España es el encargado de publicarlo mensualmente. Es la media aritmética de los tipos de interés de todos los préstamos hipotecarios inscritos por los bancos y cajas de ahorro de España. Es un índice que se mantiene más constante que el Euribor y no tiene movimientos muy cambiantes. Las hipotecas formalizadas con IRPH no suelen aplicarle el tipo diferencial. Hoy en día, al estar el Euribor a niveles más bajos se formalizan más hipotecas con el Euribor que con el IRPH.
 - Interest Rate Swap. El IRS es otro tipo de interés de referencia. EL IRS o swap de tipos de interés es un contrato entre dos partes en las que ambos se comprometen a intercambiar el pago de interés correspondientes a préstamos financieros sin transmitir el principal del préstamo. Este tipo de

interés te protege de los incrementos en el tipo de interés, como por ejemplo el Euribor, pero te perjudica si existe una disminución del tipo de interés.

- Tipo medio de los préstamos hipotecarios entre uno y cinco años, para adquisición de vivienda libre, concedidos por las entidades de crédito en la zona del euro. Su cálculo es la media aritmética de los tipos de interés de las nuevas operaciones de préstamo a vivienda con un plazo entre uno y cinco años en hogares residentes en la zona euro.
- Comisiones y gastos. A la hora de formalizar una hipoteca, las entidades de crédito aplican distintas comisiones:
 - Comisión de apertura.
 - Comisión por amortización anticipada o cancelación parcial.
 - Comisión por cancelación.
 - Gastos de notaría. Escritura de constitución del préstamo o modificación.
 - Registro de la propiedad.
 - Impuesto de actos jurídicos documentados.
 - Gastos de gestoría.

Todos los elementos citados anteriormente vendrán recogidos en el contrato de préstamo en el cual se incluyen también las obligaciones de las partes y distintas cláusulas acordadas entre el cliente y la entidad de crédito.

2.3. TIPOS DE HIPOTECA

Las hipotecas se pueden clasificar dependiendo del tipo de interés que se aplique en tres tipos: fija, variable y mixta.

- Hipoteca fija. Vendrá compuesta por un tipo de interés fijo, es decir, la cuota mensual a pagar permanecerá inmóvil a lo largo de la vigencia del contrato. Solo existirá variación en el caso que el cliente no cumpla las condiciones contempladas en el contrato.
- Hipoteca variable. En este caso, la entidad bancaria aplica un tipo de interés, por ejemplo, el Euribor o IRPH a 3 años, al que habrá que sumar el diferencial que le aplica el banco. En estos casos, el tipo de interés se suele actualizar semestralmente, pudiendo hacer bajar o subir la cuota mensual que paga el cliente.
- Hipoteca mixta. Este tipo de hipotecas es la combinación de las dos anteriores. En estos casos, la entidad financiera aplica un tipo de interés fijo durante un período de tiempo y pasado los años empieza a aplicar un tipo variable dependiente del Euribor.

La elección del tipo de hipoteca es una decisión importante. Para elegir adecuadamente una hipoteca hay que analizar distintos puntos clave. En primer lugar, hay que tener en cuenta el tipo de interés ya que, aunque te ofrezcan un tipo bajo no significa que las condiciones vayan a ser mejores. Algunas entidades de crédito te obligan a contratar seguros para constituir una hipoteca, sin tener en cuenta los seguros obligatorios por ley como por ejemplo el seguro de incendios. En algunos casos, existe una vinculación a las hipotecas, es decir, las entidades financieras ofrecen un diferencial menor al 1% a cambio de que el cliente contrate servicios en paralelo como seguros, planes de pensiones, tarjetas, cuentas, etc. Es recomendable tener el 20% aproximadamente del valor del inmueble ya que, las entidades financieras suelen conceder un 80% o valorar la solicitud de un préstamo personal. Por último, hay que analizar las comisiones y cláusulas que aparecen en el contrato antes de firmarlo, para poder negociar con el banco una comisión elevada. Además, hay que analizar si las cláusulas pueden resultar ser abusivas o no e intentar negociar con el banco.

2.4. CLAUSULAS ABUSIVAS

Dentro de los contratos de hipotecas se pueden encontrar cláusulas que pueden resultar ser abusivas como se recoge en la guía jurídica Wolters Kluwer. Estas cláusulas están reconocidas a través de dos leyes, una de ellas de carácter europeo, la directiva 93/13/CEE del Consejo, de 5 de abril de 1993 y el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre por la que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios.

Para una definición de clausula abusiva acudimos al Real Decreto mencionado anteriormente en el cual dice que “se considerarán cláusulas abusivas todas aquellas estipulaciones no negociadas individualmente y todas aquellas prácticas no consentidas expresamente que, en contra de las exigencias de la buena fe causen, en perjuicio del consumidor y usuario, un desequilibrio importante de los derechos y obligaciones de las partes que se deriven del contrato.

Entre las cláusulas abusivas más habituales en los contratos hipotecarios en España podemos encontrar las siguientes:

- Cláusulas suelo. Estas cláusulas ocasionaron un gran revuelo justo después del comienzo de la recesión en la economía española, europea y mundial. Las cláusulas suelos son tipos de interés que fijaban los bancos en los contratos hipotecarios con los clientes (La Vanguardia, 2016). Se fijaba un tope mínimo para que así los bancos pudiesen garantizarse un cobro determinado ya que el Euribor, principal índice de referencia en las hipotecas, empezó a disminuir en el 2009 llegando a estar situado en negativo, nivel al que se encuentra actualmente. Esta disminución fue propiciada por las medidas adoptadas por el BCE para combatir la crisis que asolaba en el año 2009 e impulsar el crecimiento fijando el precio del dinero a niveles bajos para favorecer la creación de nuevos préstamos a particulares y empresas. Con esta disminución del Euribor los clientes habrían tenido que pagar unas cuotas menores de no existir estas cláusulas suelo. Con los años, los clientes denunciaron y, desde el año 2013 estos tipos de interés están considerados abusivos, ya que, como explica La Vanguardia (2016), el Tribunal Supremo consideró que los consumidores no habían sido informados de la carga económica y jurídica que se les imponía.
- Cláusulas de vencimiento anticipado. En el portal inmobiliario Idealista (2017), definen esta cláusula como aquella que permite a la entidad prestamista a dar por vencido el préstamo hipotecario con anterioridad al plazo para su devolución cuando el cliente incumple su obligación de pago. Con el impago de una cuota otorga a la entidad prestamista la facultad para aplicar esta cláusula. Dicha cláusula ha sido declarada por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea como abusiva.
- Cláusulas de intereses moratorios. Esta cláusula será de aplicación cuando el cliente se retrasa en el pago de la cuota establecida. El Tribunal Supremo, como recoge el Economista (2018), establecer un tipo de interés de demora de un incremento en el tipo de dos puntos se considera abusivo. Con esto, podemos entender que dependiendo del tipo de interés moratorio que se aplique puede ser declarado abusivo o no.

3. MERCADO HIPOTECARIO EN EL PERÍODO DE EXPANSIÓN

El período de expansión económica entre los años 1993 y 2007, estuvo marcado por la burbuja inmobiliaria. Bertolín (2014) explica en su trabajo como favorecieron la expansión económica los factores como la inclusión de España en la Unión Económica y Monetaria (UEM) en el año 1999, la devaluación de la peseta, el incremento del PIB, y la disminución de la tasa de desempleo. Con la creación de empleo y la facilidad de acceso a un crédito más barato con tipos de interés alrededor de un 3%, la demanda de hipotecas para vivienda nueva se disparó. La oferta no era suficiente para satisfacer los

incrementos de la demanda. Estos incrementos fueron ocasionados por el aumento de las separaciones y el aumento masivo de extranjeros residentes en España, que vinieron en busca de trabajo, los cuales se beneficiaron de la escasez de la mano de obra en el sector de la construcción. Debido a esto, junto con el empleo estable y las facilidades crediticias la demanda aumentó considerablemente, los extranjeros accedían a créditos hipotecarios con un riesgo elevado, ya que cobraban un 30% menos que la media nacional. Los tipos de interés pasaron a ser competencia del Banco Central Europeo que decidió mantener los tipos a un nivel reducido. Esto, se agravó, además, por la competencia entre las entidades crediticias ocasionaba que los bancos aplicasen un tipo diferencial muy bajo sobre el Euribor.

Hechos como la fuga de capitales de las bolsas mundiales por el estallido de la burbuja especulativa, el atentado de las Torres Gemelas, las irregularidades en empresas como Enron y WorldCom y la expectativa de una guerra contra Irak despertaron el interés de los inversores por la vivienda, consiguiendo una rápida y elevada plusvalía con la venta de vivienda habitual.

La consecuencia de acceder al crédito tan barato fue que las viviendas nuevas se vendían solas, los ritmos de ventas se dispararon y los promotores subían el precio de un mes a otro. En el período de expansión económica, España fue el país de la Unión Europea con el mayor nivel de construcción de viviendas, incluso más alto que en Alemania, Francia o Reino Unido. Por el año 2006, ya se construían más viviendas que las necesarias. Conforme avanzaba el boom, el precio de la vivienda se disparaba y en 2007 superaba el 56% de los ingresos de un hogar español.

La situación del mercado hipotecario a finales de este período ya era crítica, el esfuerzo de las familias para el pago de la cuota era alto, muy superior, por ejemplo, al de Estados Unidos, país que empezó a conceder hipotecas para la población con economías más bajas. Estas hipotecas son conocidas como hipotecas subprime y que veremos en el siguiente apartado como marcó el inicio de la recesión mundial.

4. MERCADO HIPOTECARIO DESDE EL INICIO DE LA CRISIS

El primer aviso de la recesión global que se iba a generar lo dio uno de los bancos más grandes en ese momento, el HSBC afectado por las hipotecas subprime. La crisis de las hipotecas subprime nació en Estados Unidos cuando las entidades financieras, con tipos de interés muy bajos, concedía créditos hipotecarios de forma fácil y rápida a familias con escasa solvencia, y, por tanto, con un riesgo muy alto. En el momento en el que se empezaron a proporcionar este tipo de hipotecas el mercado inmobiliario estaba en continuo crecimiento (El País, 2017).

Como ya hemos mencionado anteriormente, uno de los primeros bancos en desvelar los problemas derivados de las hipotecas subprime fue el HSBC. En el año 2008, este banco tuvo una reducción de beneficios del 70% respecto al año anterior. Esta situación obligó al banco a pedir a sus accionistas inyecciones de dinero datadas en 17.700 millones de dólares. A esto se le sumó, el requerimiento al Gobierno de Estados Unidos de tener que inyectar 30.000 millones dólares en la aseguradora AIG. Estos dos hechos llevaron a la caída de las bolsas más importantes: Dow Jones cayó por debajo de los 7.000 puntos, hecho que no ocurría desde el año 1997; el Ibex 35 cayó un 4,60%, dato que no se veía desde el año 2003; el FTSE cayó un 5,33% y el DAX un 3,48% (El País 2009).

La quiebra de la financiera Lehman Brothers en 2008 solamente aceleró la crisis financiera y económica que se preveía que estaba pasando en aquel momento. A finales del año 2008 se declaró la bancarrota de esta financiera, el cuarto banco de inversión en Estados Unidos, con un coste para el país de 22 billones de dólares. Lehman

Brothers fue uno de los bancos que más se beneficiaron de las hipotecas subprime con un resultado no muy positivo finalmente. Este hecho no solo afectó a Estados Unidos, sino que afectó de manera global.

Poco tiempo antes de la bancarrota de Lehman Brother, el Gobierno de Estados Unidos tuvo que intervenir en Fannie Mae y Freddie Mac, dos entidades hipotecarios que sustentaban la mitad de las hipotecas en el país.

España se vio perjudicada por los hechos acontecidos en Estados Unidos, ya que existió una restricción de créditos de los bancos al no obtener liquidez en mercados internacionales de deuda. El Gobierno, en el año 2008, intentó reactivar la economía española afectada por la caída del sector de la construcción y la restricción de créditos. Una de las medidas aprobadas por el Gobierno en aquel momento fue inyectar 30.000 millones de euros en el sistema bancario para estimular la concesión de nuevos créditos. Paralelamente, amplió la garantía de los depósitos bancarios por la supuesta quiebra de bancos en otros países.

El sector de la construcción español se vio perjudicado y del año 2007 al 2008 este sector cayó en picado. Como muestra de lo que ocurría en estos años, la red de inmobiliarias Don Piso cerró todas sus oficinas después de tener una caída en sus ventas del 66%. El número de hipotecas, como veremos más adelante, empezó a disminuir al igual que el precio de la vivienda que comenzó un período de reducción de precios.

El Banco Central Europeo, como recoge La Vanguardia (2015b), durante los años posteriores al año 2007, estableció una serie de medidas para intentar reactivar la economía de la zona euro. Optó por una bajada de tipos de interés hasta un 0,05% en el año 2011, y más tarde, en el año 2016 al 0% (El País, 2016), para reactivar la economía y favorecer el acceso a los créditos por parte de las empresas y particulares. A su vez, impuso un tipo negativo para los depósitos para así penalizar a los bancos que no ponían el dinero en circulación a través de nuevos préstamos.

El BCE realizó inyecciones de dinero de hasta un billón de euros en el sistema bancario europeo con operaciones de liquidez a largo plazo ofertando préstamos a un tipo de interés bajo. Con esta medida se intentó que las entidades bancarias volvieran a conceder créditos a empresas y particulares.

Además de las medidas mencionadas anteriormente, el BCE decidió, en el año 2014, empezar a comprar cédulas hipotecarias y valores respaldados por activos para intentar que los bancos se pudiesen concentrar en la concesión de nuevos créditos. A la compra de estos instrumentos financieros se sumó la incorporación de un programa de compra de deuda estatal. La compra de deuda se realizó a través del banco central nacional de cada país. Esto propició el inicio de la recuperación económica de los países europeos. A finales del año 2018, decidió dejar de comprar deuda y avisó de subidas en el tipo de interés después de más de 10 años.

Actualmente, el sector inmobiliario está recuperándose a un ritmo lento. Como recoge el medio de comunicación digital, Economía Digital (2019), en España se vuelve a construir más vivienda de la que se vende. Según recoge este medio, el Colegio de Registradores cree que es consecuencia de la favorables expectativas del promotor inmobiliario, en la medida que aprecia una demanda creciente que se materializa con los correspondientes acuerdos de compraventa.

Además, los precios de la vivienda han comenzado a subir lo que afecta a la demanda. El País (2019) recoge un récord de hipotecas a tipo fijo desde la crisis en marzo del año 2019 con un 41,9% de las hipotecas firmadas.

5. ESTUDIOS Y PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

Previamente a la definición del modelo econométrico vamos a especificar las 5 hipótesis que queremos verificar en nuestro trabajo. Para su planteamiento realizaremos seguidamente una revisión de la literatura analizando los estudios que más van a influir en nuestro modelo basándonos en Escobar (2014). Este trabajo es el origen de nuestro estudio ya que, nuestro objetivo es completar el tiempo del análisis realizado por ella, que fue desde el año 1996 hasta el año 2013. Para ello, Escobar dividió su estudio en dos períodos: expansión económica (1996-2007) y estallido de la burbuja inmobiliaria y recesión económica (2007-2013).

Redondo y López (2001) analizan la demanda del crédito hipotecario y, concluyen que la demanda de la vivienda está estrechamente relacionada con la demanda del crédito hipotecario. Consideran que una parte importante es la financiación de la vivienda para agentes particulares. En su estudio destacan que la demanda de la vivienda está relacionada con factores sociodemográficos como, por ejemplo, la población.

Por otro lado, Montalvo (2003) critica el aumento de los precios de la vivienda. Dicho aumento hace que la población española que quiere adquirir una vivienda no le quede otro remedio que endeudarse y solicitar un préstamo hipotecario para hacer frente al precio de la vivienda. Aunque, por otro lado, apunta que este aumento de precio puede ser consecuencia de la facilidad para acceder a los préstamos que había con anterioridad al año 2007, además de una disminución de los tipos de interés de referencia en el mercado hipotecario como, por ejemplo, el MIBOR, el indicador CECA y el tipo medio de préstamos hipotecarios a más de tres años para adquisición de vivienda libre.

Otro estudio de Montalvo (2007) apunta que el incremento de la demanda de hipotecas causado por la demografía no basta para la explicación del incremento de los precios. Para la explicación del incremento de los precios, también, hay que tener en cuenta las expectativas de revalorización de la vivienda por parte de la oferta y por parte de la demanda. Montalvo hace referencia a una teoría alternativa en la cual considera que el aumento de precios era compatible con las expectativas que tenían los operadores del mercado inmobiliario. Se llegaron a conseguir rentabilidades superiores al 800% en donde tuvo que ver las mínimas condiciones para tener un crédito hipotecario.

S. Carbó (2009) en su estudio determinó que la crisis surgió de la unión de cuatro ciclos: ciclo inmobiliario expansivo, ciclo de grandes ganancias en los mercados de valores, ciclo expansivo de la demanda y ciclo expansivo de creación de capacidad industrial y productiva. Hace referencia a que la relación entre el sector inmobiliario y la actividad crediticia han hecho que se haya llegado a niveles altos de incertidumbre durante la crisis. Como consecuencia de la crisis en el año 2009, la morosidad y las condiciones del mercado hipotecario causaron muchas restricciones para acceder a la financiación a empresas y particulares. Además, analiza la evolución de la actividad crediticia y hace referencia a la relación entre los precios de la vivienda y los créditos para acceder a ella. Manteniendo la posibilidad de que esta relación sea un posible origen de la crisis en España. Las entidades financieras en EE. UU. competían por los prestatarios lo que conllevó a un abaratamiento del crédito y se facilitó el acceso a financiación sin tener en cuenta si los prestatarios pudieran hacer frente al pago de las mensualidades. Después de los atentados del 11 de septiembre de 2001 se redujeron notablemente los tipos de interés facilitando así un aumento de la demanda del crédito a través de titulizaciones hipotecarias. Éstas redujeron su valor a la vez que el precio de la vivienda disminuía. En estudios realizados para Estados Unidos (Coleman et al., 2009) se ha concluido que ha sido el precio de la vivienda el que ha afectado al aumento del crédito y no al revés.

Carbó, junto a Rodríguez (2009) emplean un modelo de corrección del error para estimar la dinámica del crédito hipotecario y el precio de la vivienda a corto y largo plazo en el cual concluyen que el precio de la vivienda está influido por un componente cíclico con correcciones de desviaciones a largo plazo del nivel de equilibrio de mercado, en el que también influyen los tipos de interés. Y, como conclusión, indican que la evolución del crédito hipotecario a largo plazo podría estar explicado, aparte de otros factores, por el precio de la vivienda.

Basándonos en los estudios anteriores establecemos las dos primeras hipótesis de nuestro trabajo:

H1: El precio de la vivienda es la variable que más influencia tiene sobre la demanda de hipotecas.

H2: El tipo de interés es otra de las variables con mayor influencia en la demanda de crédito hipotecario.

Por otra parte, en el estudio de López Penabad (1999) se analiza la posible influencia en la demanda de hipotecas de otras variables macroeconómicas. En su estudio analiza la relación entre el mercado hipotecario y la economía. Para ello utiliza el precio de la vivienda como la variable que representa al mercado hipotecario, y, como representación de las variables macroeconómicas utiliza la tasa de inflación, los tipos de interés y el producto interior bruto.

Plantea tres modelos econométricos. El primero de ellos analiza la relación entre el precio de la vivienda y la tasa de inflación. Utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios, concluye que la tasa de inflación sí es significativa, es decir, sí que influye en el precio de la vivienda. Un aumento del IPC se traduce en un aumento del precio de la vivienda. Por lo tanto, analizando sus datos podemos decir que un aumento del 1% del IPC se traduce en un aumento del 33% del precio de la vivienda.

El segundo modelo estimado por López Penabad se interesa por la relación entre el precio de la vivienda y los tipos de interés. Mediante una estimación a través del método de mínimos cuadrados ordinarios determina que el tipo de interés no es muy significativo ya que muestra un estadístico “t” bajo, aunque sí que hace referencia a que las condiciones de los préstamos hipotecarios son determinantes a la hora de constituir una hipoteca. Analizando sus resultados vemos que un aumento de un 1% en el tipo de interés se traduciría en una disminución del precio de la vivienda de un 3%.

En su tercer modelo, analiza la relación entre el precio de la vivienda y el producto interior bruto. Estimado por mínimos cuadrados ordinarios, y analizando el estadístico “t” concluye que esta variable macroeconómica sí que es significativa, y que, analizando los coeficientes, un aumento de un 1% en el PIB se traduce en un aumento del 129% del precio de la vivienda por metro cuadrado.

En estos tres estudios la variable con la cual se representa el mercado hipotecario es el precio de la vivienda. López Penabad concluye que esta variable presenta un comportamiento variable como consecuencia de características particulares como la durabilidad, la inmovilidad, la intervención pública, entre otras. En base a esto concluye que hay una fuerte asimetría en el comportamiento de la oferta y la demanda. La oferta presentaría una acentuada rigidez en el corto plazo y habría una mayor variabilidad de la demanda.

Otros autores como Núñez (2009) y Abad (2013) creen importante realizar modelos en los cuales se analice los movimientos del precio de la vivienda y ver la repercusión en la demanda de hipotecas. Como veremos más adelante, el precio de la vivienda es la variable más importante y la que más condiciona a las familias para constituir una hipoteca e invertir en el sector inmobiliario.

Abad (2013), además, analiza los posibles factores que han afectado al aumento de la demanda de la vivienda y, por consiguiente, el incremento del precio de la vivienda. Entre estos factores que analiza a lo largo de su trabajo se encuentran factores macroeconómicos tales como la renta nacional y la tasa de desempleo. Además, sitúa el punto de inflexión de la evolución de los precios de la vivienda en el inicio de la crisis junto con la disminución del nivel de renta y el aumento de la tasa de paro.

Basándonos en estos trabajos planteamos la tercera hipótesis.

H3: Existe relación entre la demanda de hipotecas y las variables macroeconómicas tales como la tasa de inflación, el tipo de interés, el producto interior bruto y la tasa de paro.

Como último modelo base del modelo econométrico tenemos, el estudio mencionado anteriormente analizado por Redondo y López (2001). En este estudio se destaca la relación entre la demanda de vivienda y la demanda de crédito hipotecario.

Desglosan la demanda de vivienda en dos: demanda a corto plazo y la demanda a largo plazo. Esta última se determina en base a los factores sociodemográficos tales como la población, el número de familias y sus características.

Hacen un análisis sobre cómo ha ido afectando la evolución de la población española y como una baja tasa de natalidad afecta en un corto plazo a la demanda del crédito hipotecario. A su vez, también destacan la influencia que tiene el régimen de tenencia (alquiler o propiedad) en la demanda de la vivienda.

La conclusión a la que llegan en este estudio es que el comportamiento de la demanda de crédito hipotecario está ligado a la demanda de vivienda. Además, tienen en cuenta que el incremento en la formación de nuevos hogares, la mejora y la estabilidad de las condiciones financieras y las presiones sobre el ahorro fiscalmente opaco propiciaron un aumento del precio de la vivienda.

Otro aspecto destacable de este estudio es el desarrollo económico y el bienestar social que proporciona la adquisición de un activo como es la vivienda. Hay que tener en cuenta que, España es un país cuya población opta más por adquirir una vivienda en propiedad que alquilar un inmueble. Por lo tanto, los factores sociodemográficos son muy relevantes en la demanda del crédito hipotecario.

Basándonos en este estudio formulamos la cuarta hipótesis de nuestro estudio econométrico:

H4: Las variaciones de los factores demográficos como, por ejemplo, la población española, suponen variaciones en la demanda de crédito hipotecario.

Como se mostrará en el modelo econométrico, se van a añadir tres variables ficticias (Q1, Q2 y Q3) ya que los datos son trimestrales. Por ello, planteamos una quinta hipótesis en nuestro estudio:

H5: El número de hipotecas constituidas estará relacionado con el trimestre en el cual se constituyen.

6. BASE DE DATOS

Seguidamente vamos a analizar las variables que vamos a incluir en nuestro modelo econométrico. El período para analizar en este documento va a ser del tercer trimestre del año 2007 hasta el segundo trimestre del año 2018 para así dar continuidad al análisis realizado por Escobar (2014).

La variable dependiente de nuestro estudio es el número de hipotecas constituidas en España, dato obtenido del Instituto Nacional de Estadística (en adelante INE) de forma mensual.

Por otro lado, como variables independientes contamos con el precio de la vivienda por m² obtenido de Tinsa de forma trimestral; el PIB pm. Demanda (Precio corrientes) y la tasa de paro obtenidos del INE de forma trimestral; la población en España obtenido en el INE de forma semestral; y, por último, el tipo de interés en el Banco Central Europeo (BCE).

Todos los datos, excepto el PIB y la tasa de paro que no han sufrido ningún tipo de conversión, han sido convertidos de forma logarítmica.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de todas las variables utilizadas en el modelo econométrico.

Tabla 1. Resumen de variables utilizadas

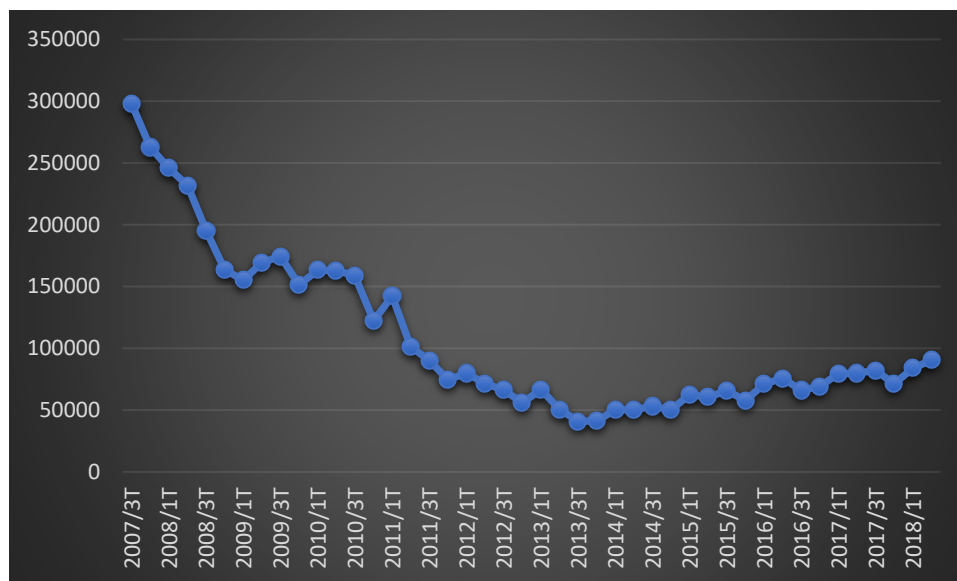
SIGLAS	NOMBRE DE LA VARIABLE	FUENTE	UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA	CONVERSION
NH	Hipotecas constituidas en España	INE	Número de hipotecas	Mensual	Logarítmica
PV	Precio de las viviendas	TINSA	Precio por m ² en €	Trimestral	Logarítmica
IH	Tipo de interés hipotecario	BCE	Porcentaje	Mensual	Logarítmica
PIB	PIB pm. Demanda (Precios corrientes)	INE	Tasa de variación	Trimestral	No conversión
POB	Evolución de la población	INE	Número de personas censadas	Semestral	No conversión
TPA	Tasa de paro	INE	Tasa de variación	Trimestral	No conversión

Fuente: Elaboración propia.

6.1. VARIABLE DEPENDIENTE

La variable que va a ser objeto de estudio y, por lo tanto, se trata de la variable dependiente del presente modelo econométrico es el número de hipotecas constituidas en España. En el siguiente gráfico vemos la evolución de la variable dependiente.

Gráfico 1. Número de hipotecas constituidas en España



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En los primeros años del nuevo siglo se produjo un aumento del precio de la vivienda. A inicios del año 2001 el precio de la vivienda era de 853€/metro cuadrado, llegando a situarse en 2010€/metro cuadrado en 2007, lo que supuso un incremento del 235% (Fuente: TINSa). Como consecuencia, aumentaron el número de hipotecas, las cuales llegaron a su máximo apogeo entre los años 2006-2007 que, como recoge el portal inmobiliario Idealista (2018), se constituyeron 1,3 millones de hipotecas en el año 2006, un 74% más respecto al año 2003 que se constituyeron 990.000 hipotecas. En el año 2007 ya hubo una caída del 7,7% respecto del año anterior, momento en el que estalló la *burbuja inmobiliaria* e hizo que el número de hipotecas fuese cayendo como vemos en el gráfico anterior.

El número de hipotecas ha seguido una tendencia bajista hasta el año 2013, marcando un mínimo histórico, después del cual poco a poco fueron aumentando. El incremento partir de este año, se produce a la vez que mejora la economía y el empleo. En referencia al número de hipotecas se pueden destacar dos puntos importantes:

1. El número de hipotecas ha disminuido en un 75% desde el año 2007 al 2017, pasando de 1.300.000 hasta las 300.000 hipotecas.
2. El número de hipotecas constituidas ya supera el número de cancelaciones en algunos meses, algo frecuente antes de la crisis. En agosto del año 2018 se constituyeron 3.951 hipotecas más de las que se cancelaron, tendencia que se ha seguido repitiendo en la mayoría de los meses posteriores (Idealista, 2019).

6.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

Para continuar el análisis realizado por Escobar (2014) hemos seleccionado sus mismas variables independientes o explicativas. Se trata de tres variables económicas (PIB, Precio de la vivienda y Tasa de paro), una variable demográfica (Población) y una variable financiera (Tipo de interés hipotecario de préstamos de más de 3 años).

6.2.1. Variables económicas

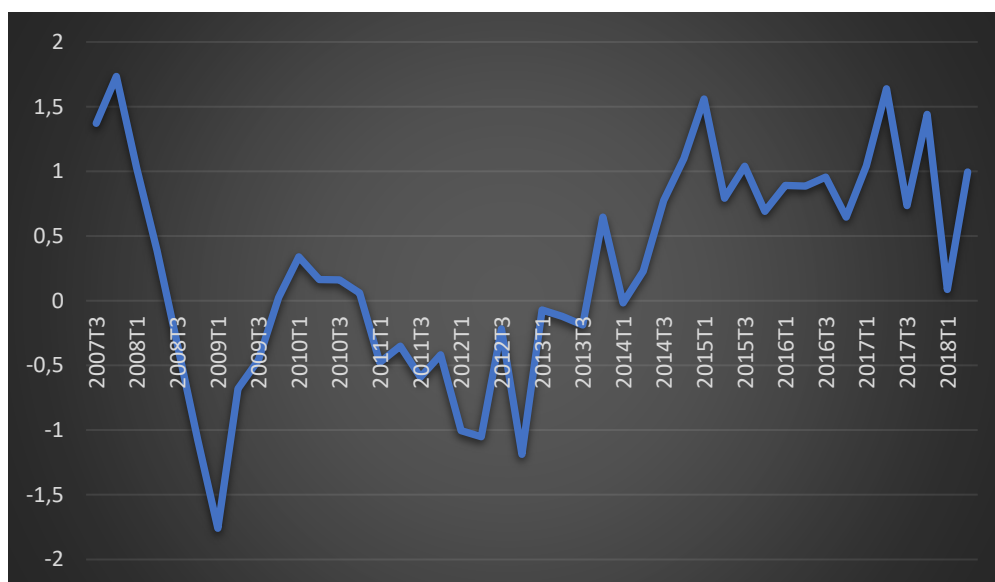
La primera variable explicativa que vamos a analizar es el PIB. La renta es considerada un factor muy importante a la hora de solicitar un crédito hipotecario tanto para las personas que solicitan una hipoteca como para los bancos. Por lo tanto, la evolución del PIB parece que tiene que estar relacionada con la demanda de hipotecas.

Analizando el gráfico siguiente (Gráfico 2) y comparándolo con el anterior (Gráfico 1) observamos que existe una relación entre ambas variables.

En el año 2007, al igual que ocurrió con el número de hipotecas constituidas, la tasa de variación del PIB fue disminuyendo, llegando incluso a tasas negativas en el 2008 coincidiendo con el estallido de la burbuja inmobiliaria (2007). La tasa de variación del PIB siguió, durante unos años, una tendencia negativa hasta el año 2013, donde se puede apreciar el inicio de la recuperación económica.

En este punto, podemos volver a apreciar la relación entre el PIB y el número de hipotecas, ya que es una variable que puede mostrar la recuperación que poco a poco se va experimentando.

Gráfico 2. Tasa de variación del PIB



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Desde el año 2013 el PIB ha ido experimentando tasas de variación positivas llegando incluso en el 2017 a tasas de variaciones del nivel del año 2007, justo antes del estallido de la burbuja inmobiliaria.

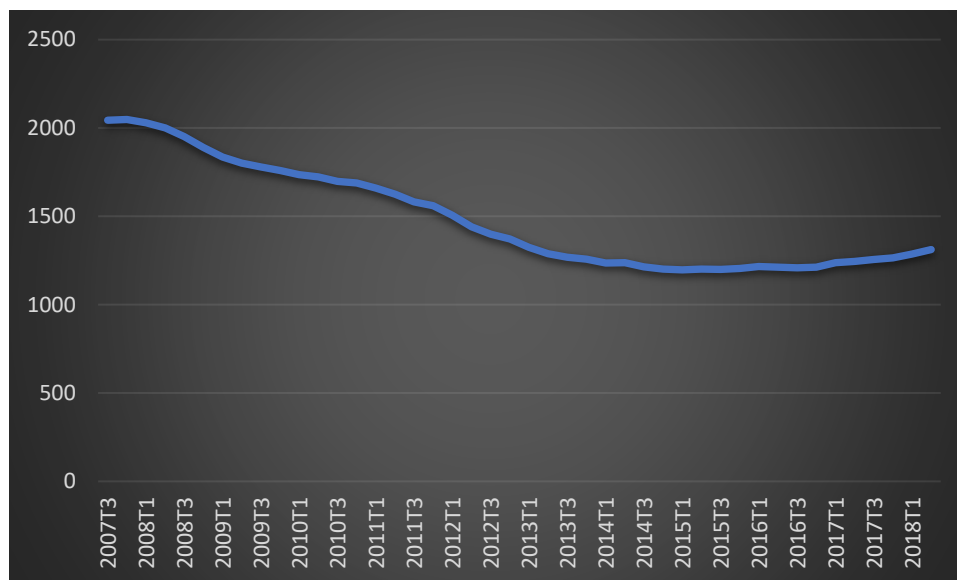
La segunda variable económica utilizada en nuestro modelo econométrico que también tiene gran relación con las variables anteriormente analizadas es el precio de la vivienda. Como veremos más adelante, esta variable tiene gran relevancia a la hora de constituir una hipoteca.

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de los precios del metro cuadrado de la vivienda desde el año 2007, momento en el que se alcanzó el máximo precio (2.048€/m²), que siguió un incremento progresivo en los años anteriores al año 2007, cuando España entró en un período de recesión al igual que muchos lugares fuera de nuestras fronteras.

Como podemos observar el precio de la vivienda no ha recuperado los niveles existentes en 2007. Desde este año en adelante los precios fueron decreciendo continuamente hasta 2014 donde se encuentra el punto de inflexión y entrando en una fase de crecimiento para situarse en 2018 en 1.300 euros el metro cuadrado.

En resumen, podemos decir que, desde el inicio de la recesión hasta hoy en día, el precio ha disminuido un 35%.

Gráfico 3. Precio del metro cuadrado de la vivienda



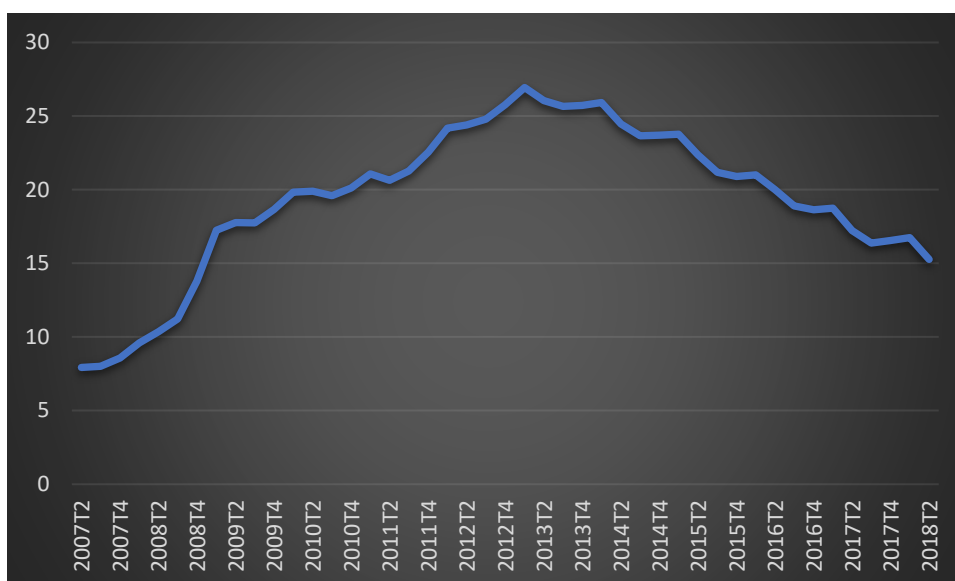
Fuente: Tinsa

La última de nuestras variables económicas es la tasa de paro. Este dato tiene gran relevancia en nuestro país ya que, según informa el CIS en sus estudios sobre los tres principales problemas que preocupa a nuestra población, la tasa de paro es la mayor preocupación de la población española.

La tasa de paro durante la expansión económica fue disminuyendo progresivamente hasta el 2007, momento en el que alcanzó el nivel más bajo registrado con un 7,9%. A partir de este año, como mostramos en el gráfico que incluimos seguidamente, la tasa de paro ha ido incrementándose hasta alcanzar, en julio del año 2013, el nivel más alto registrado con una tasa de desempleo de 26,3%. En cambio, en la Unión Europea, en el año 2007 la tasa se situaba en un 7,2%, muy similar al nivel que tenía España. En cambio, cuando en España se alcanzó un máximo histórico, la tasa de desempleo en la Unión Europea se situaba en un 11%.

El año 2013 fue el punto de inflexión y la tasa de desempleo fue disminuyendo a un ritmo lento hasta situarse en marzo del año 2019 en un 14% en España y un 7,7% en la Unión Europea (Fuente: Eurostat). Aun disminuyendo la mitad la tasa de desempleo en España, es el segundo país después de Grecia con la tasa más alta de la Unión Europea.

Gráfico 4. Tasa de paro



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

6.2.2. Variable financiera

Dentro del mercado hipotecario encontramos el tipo de interés, el cual es muy relevante y que hacen variar el importe de los intereses a pagar en las hipotecas con un tipo variable.

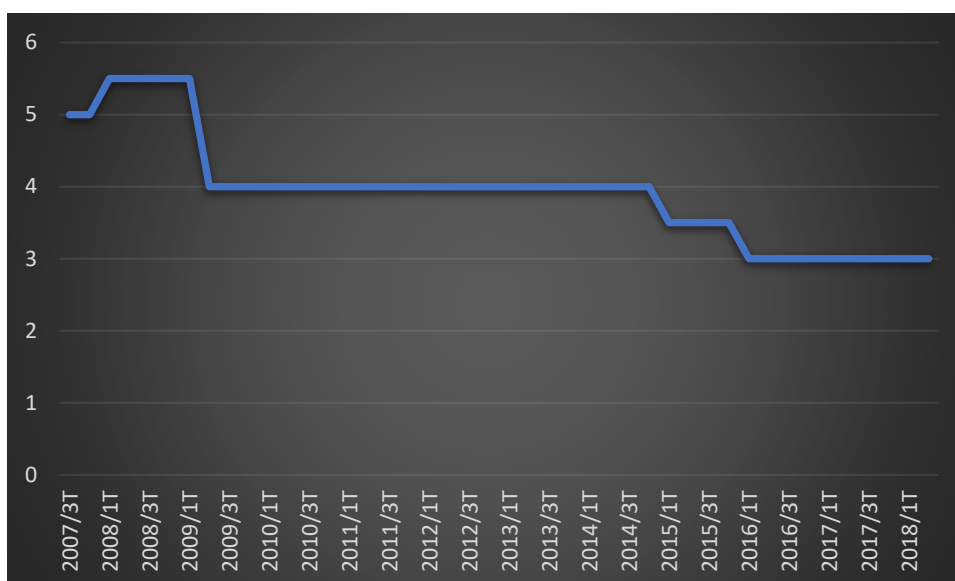
Para nuestro modelo econométrico vamos a utilizar como tipo de interés el índice de referencia de préstamos hipotecarios a más de 3 años. Este tipo de interés está vinculado a la cláusula suelo. Por su falta de transparencia, ha sido considerada una cláusula abusiva.

En los últimos años, el tipo de interés hipotecario de préstamos de más de 3 años no ha registrado muchas variaciones. Al inicio de la crisis, este tipo de interés se situaba al 5% llegando a subir al 5,5% en el año 2008. En años sucesivos, el tipo de interés bajó al 4% manteniéndose estable en el tiempo hasta hoy en día donde se sitúa al 3%.

Por lo tanto, las subidas o bajadas del número de hipotecas constituidas en España no tienen mucha relación con los tipos de interés, ya que, éstos se han mantenido estable en el tiempo y el número de hipotecas han sufrido grandes variaciones como ya hemos visto anteriormente.

A continuación, se muestra en el gráfico la evolución del tipo de interés legal en los últimos años y las pocas variaciones, de las que hacemos mención anteriormente, que han sufrido a lo largo de la última década.

Gráfico 5. Tipo de interés legal



Fuente: Banco Central Europeo

6.2.3. Variable demográfica

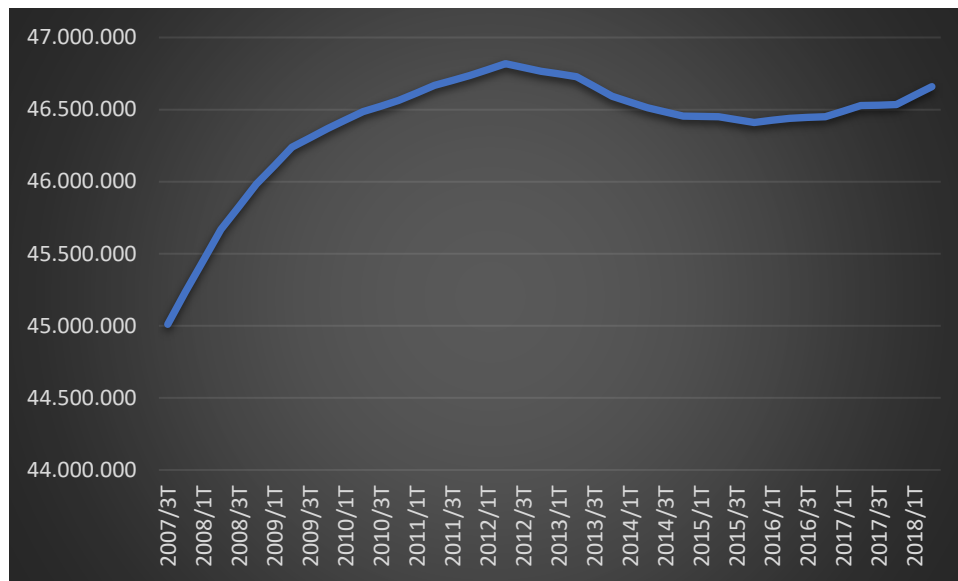
Como variable demográfica hemos utilizado el número de personas censadas en España.

El número de personas se cree que podría ser una variable importante en relación con la demanda de hipotecas, ya que se puede pensar que, si aumenta el número de personas residentes en nuestro país, éstos necesitarán adquirir una vivienda y, por tanto, una hipoteca. Esta creencia dista mucho de la realidad, ya que la situación precaria que vivió nuestro país a partir del 2007 afectó mucho a la población.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, el censo estuvo en continuo crecimiento hasta el año 2012. Desde entonces ha ido disminuyendo. Esta disminución puede justificarse por distintos motivos. Un motivo puede ser la salida al extranjero de personas preparadas en busca de un futuro laboral mejor que el que se podía ofrecer en España. Esto es conocido como *fuga de cerebros*: personas cualificadas que dejan su propio país para vivir y trabajar en otro donde el salario y las condiciones son mejores.

Otro factor que afecta a la disminución de la población es la disminución de la tasa de natalidad a la vez que se produce un aumento de la tasa de mortalidad. Como recogió el periódico el Mundo, el número de nacimientos en España es el más bajo desde 1996 y el número de defunciones el más alto desde 1976 (El Mundo, 2018). Esto hace que España cuente con una población cada vez más envejecida.

Gráfico 6. Número de personas censadas en España



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Actualmente, la población española ha comenzado a incrementarse llegando a alcanzar en 2018 los valores del pico más alto en cuanto a número de personas censadas en el año 2012 con casi 47 millones de personas.

7. METODOLOGÍA

El modelo econométrico que se propone ha sido estimado siguiendo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Apuntes de Econometría 3ºGADE).

Este proceso estima el valor de los parámetros minimizando la suma de cuadrados de los residuos, los cuales son la diferencia entre los valores observados y la estimación que hace el modelo.

Partiendo del modelo de regresión lineal:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots \beta_k X_{kt} + \mu_t$$

donde los parámetros β recogen la influencia que tiene cada variable independiente sobre la variable dependiente.

Pasando del modelo de regresión lineal a una estimación tentativa

$$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2t} + \dots \hat{\beta}_k X_{kt} + \hat{\mu}_t$$

donde $\hat{\mu}_t$ es el residuo, el cual muestra la diferencia entre el valor observado (Y_t) y la estimación realizada por el modelo (\hat{Y}_t).

Para simplificar el modelo, se utilizará el modelo de regresión lineal simple.

El método propuesto estima los parámetros β minimizando la suma de cuadrados de los residuos. Por lo tanto, la función que define la suma de los cuadrados de los residuos queda de la siguiente forma:

$$S(\mu) = \sum_{t=1}^N \hat{\mu}_t^2$$

$$S(\mu) = \sum_{t=1}^N (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{2t})^2$$

Por lo tanto, las estimaciones son las que minimizan la función anterior respecto a los parámetros de interés dejando las siguientes funciones:

$$\frac{\partial \sum_{t=1}^N (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_{2t})^2}{\partial \hat{\beta}_1} = 0 \rightarrow 2 \cdot \sum_{t=1}^N (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_{2t}) \cdot (-1) = 0$$

$$\frac{\partial \sum_{t=1}^N (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_{2t})^2}{\partial \hat{\beta}_2} = 0 \rightarrow 2 \cdot \sum_{t=1}^N (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_{2t}) \cdot (-x_t) = 0$$

Este sistema de ecuaciones resultantes es un sistema de ecuaciones normales cumpliendo las condiciones de primer orden. Simplificando el sistema resultante obtendremos un sistema de dos ecuaciones el cual solo habría que resolver para obtener los parámetros.

$$\begin{cases} \hat{\beta}_1 \cdot n + \hat{\beta}_2 \cdot \sum_{t=1}^N X_t = \sum_{t=1}^N Y_t \\ \hat{\beta}_1 \cdot \sum_{t=1}^N X_t + \hat{\beta}_2 \cdot \sum_{t=1}^N X_t^2 = \sum_{t=1}^N Y_t \cdot x_t \end{cases}$$

Donde $\hat{\beta}_2$ nos muestra como variaría la variable dependiente, el número de hipotecas, ante cambios de una sola unidad de la variable independiente.

En cambio, $\hat{\beta}_1$ nos mediría que valor tendría la variable dependiente cuando todas las variables independientes son nulas.

8. MODELO ESTIMADO Y RESULTADO.

A partir del método explicado en páginas anteriores y utilizando una hoja de cálculo de Excel se estima el modelo econométrico para analizar el impacto que tiene cada una de las variables independientes elegidas sobre la evolución del número de hipotecas constituidas en España en el período descrito anteriormente.

Por lo tanto, el modelo econométrico propuesto es el siguiente:

$$\ln NH_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \ln PV_t + \hat{\beta}_3 \ln IH_t + \hat{\beta}_4 \text{PIB}_t + \hat{\beta}_5 \text{POB}_t + \hat{\beta}_6 \text{TPA}_t + \hat{\beta}_7 Q1_t + \hat{\beta}_8 Q2_t + \hat{\beta}_9 Q3_t + \hat{\mu}_t$$

Se han añadido tres variables ficticias (Q1, Q2 y Q3), ya que los datos utilizados son trimestrales.

Tabla 2. Resultados de la estimación

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>
Intercepción	-0,87565256	4,51527421	-0,1939312
PV	3,0865281	0,15129777	20,4003545
IH	-1,3201625	0,16241613	-8,12827192
PIB	6,68171568	3,88859674	1,71828455
POB	-3,1491E-07	8,5803E-08	-3,67016341
TPA	1,0584019	0,57838231	1,82993478
Q1	0,13804673	0,04148674	3,32749026
Q2	0,16944276	0,05298188	3,19812636
Q3	0,14159315	0,05084948	2,78455451

Analizando los resultados del modelo econométrico que se ha estimado y centrándonos en el estadístico - “t” cuyo valor crítico se estima en 2,016, podemos observar que, como bien afirmaba la primera hipótesis y demostró Escobar (2014), el precio de la vivienda es la variable independiente más significativa y que más influencia tiene sobre la variable dependiente, la hipoteca. A diferencia del estudio base de este trabajo en el que mostraba que un incremento de una unidad monetaria del precio de la vivienda ocasionaría un incremento en el número de hipotecas en 15, nuestro modelo muestra que ocasionaría un incremento de 20

Otras variables que han resultado ser significativas, al contrario que en el modelo econométrico de Escobar (2014) son los períodos del tiempo del año en el que se formalizan las hipotecas, siendo más significativo el primer trimestre del año. Observando el estadístico – “t” de las variables ficticias, observamos que el incremento del número de hipotecas varía dependiendo en que trimestre se constituyan las hipotecas.

Por otro lado, hay otras variables que, siendo significativas, han mostrado un efecto negativo sobre el nivel de hipotecas constituidas. Así pues, el interés hipotecario es una de estas variables. Si los tipos de interés suben, el número de hipotecas constituidas baja. Un incremento de una unidad del tipo de interés conlleva una reducción de 8 hipotecas menos constituidas. Resultado que difiere del expuesto por Escobar ya que, en su estudio, el tipo de interés no resultaba significativo.

El número de habitantes también ha resultado ser significativo, pero al igual que el tipo de interés, tiene un efecto negativo sobre el número de hipotecas constituidas. Un aumento de una unidad en el número de habitantes hace que el número de hipotecas constituidas disminuya en 3.

Las otras variables tienen un efecto positivo sobre la variable independiente, pero sin resultados llamativos.

Otro estadístico para tener en cuenta es el estadístico F de Fisher. Esta estadístico nos marca si los coeficientes estimados en su conjunto son significativos o no.

Tabla 3. Estadístico F

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	8	12,10651078	1,513313848	168,161782	1,35165E-25
Residuos	35	0,314970405	0,008999154		
Total	43	12,42148119			

Como podemos observar el estadístico F tiene un valor de 168 con un valor crítico de 2,03. Con esto se rechaza la hipótesis nula, la cual indica que todos los parámetros asociados a las variables independientes son 0. Con este rechazo, se concluye que, estadísticamente el modelo globalmente es significativo, aunque haya diferencias de significación a nivel individual.

En cuanto al coeficiente de determinación R^2 , el cual nos proporcionará información sobre el porcentaje de variación de la variable independiente que es explicada por el modelo de regresión. El valor estará comprendido entre 0 y 1, donde 0 significará que el modelo no explica nada de la variabilidad de la variable dependiente y donde 1 significará que toda la variación de la variable dependiente es explicada por el modelo de regresión.

Como observamos en la siguiente imagen, el coeficiente R^2 de nuestro modelo de regresión es de 0,97, mismo resultado que el obtenido por Escobar (2014), el cual

quiere decir que las variables independientes utilizadas en este modelo pueden explicar la variación de la variable independiente.

Tabla 4. Coeficiente de determinación R^2

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,987240137
Coeficiente de determinación R^2	0,974643088
R^2 ajustado	0,968847222
Error típico	0,094863873
Observaciones	44

Después del análisis de nuestro modelo basado según los estadísticos “t-student”, “F” de Fisher y el coeficiente de determinación R^2 podemos comprobar si las hipótesis planteadas se cumplen o no.

En primer lugar, la H1 determinaba que el precio de la vivienda era la variable más significativa del modelo de regresión lo que hemos podido comprobar, a través del estadístico t, que se cumple ya que un aumento de una unidad del precio de la vivienda trae como consecuencia un aumento en 20 unidades del número de hipotecas constituidas.

La H2 determinaba que el tipo de interés era la segunda variable más significativa del modelo. También, a través del estadístico t hemos podido comprobar que esta hipótesis es correcta ya que en el análisis de este estadístico arrojaba un estadístico t de 8 en esta variable independiente. Lo que explica que un aumento en una unidad del tipo de interés ocasiona una disminución de hasta 8 unidades de la variable dependiente, en este caso, el número de hipotecas constituidas.

En el caso de la H3 que determinaba que las variables macroeconómicas tenían relación con la demanda de hipotecas. Aunque según el estadístico “t” de las variables: tasa de paro y PIB, no son significativas, sí que existe relación entre estas variables independientes y la variable dependiente. No afecta tanto como otras variables, pero sí que su variación puede ocasionar cambios, no tan bruscos, en el número de hipotecas constituidas en España.

La H4 explicaba que existe relación entre la variación en la población y la demanda de hipotecas. En este caso, también se cumple esta hipótesis ya que la variable independiente arroja un estadístico “t” con valor de 3,7 superior al valor crítico (estimado en 2,03) y, por lo tanto, es una variable significativa.

Por último, la H5 exponía que existe relación entre el período de tiempo en el que se constituyen la hipoteca y el número de hipotecas. Con este modelo se ha podido comprobar que se cumple dicha hipótesis. Observando el estadístico “t” de las tres variables ficticias que representan los trimestres, tiene más impacto en el número de hipotecas el primer trimestre.

9. CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo hemos mostrado la evolución del mercado hipotecario español desde el estallido de la burbuja inmobiliaria recogiendo acontecimientos que marcaron el inicio de la recesión y las medidas impuestas posteriormente por el Banco Central Europeo, como las bajadas de tipos de interés, las inyecciones de dinero en el sistema bancario o la penalización a los bancos por mantener el dinero en sus depósitos sin ponerlo en circulación.

Hemos analizado las variables que han compuesto nuestro modelo econométrico, donde hemos visto como en diez años el número de hipotecas constituidas ha descendido un 75% y como ha empezado a incrementar este número a un ritmo lento. Además, hemos analizado la evolución del precio de la vivienda que, al igual que el número de hipotecas constituidas, ha ido disminuyendo desde el inicio de la crisis. Otro punto para destacar es la evolución de la tasa de paro desde que se marcó un máximo histórico en el año 2013 con un 26,3%, situándose actualmente en un 14%.

Respecto a nuestro análisis econométrico y, en comparación con el análisis hecho por Escobar (2014) podemos determinar que, el precio de la vivienda es la variable más significativa en ambos modelos, dándonos un estadístico “t” mayor (20,40) que el reflejado por Escobar (15,50). Respecto a las otras variables, hemos obtenido resultados semejantes en la significatividad del PIB y la tasa de paro. Pero, por el contrario, en nuestro análisis econométrico obtenemos que el tipo de interés y el número de personas censadas si son variables significativas, resultado que difiere del obtenido por Escobar en su análisis ya que no le resultaban significativas estas variables.

Siguiendo con el análisis econométrico, una vez analizado el estadístico “F” de Fisher, hemos obtenido el mismo resultado que el arrojado por el trabajo base de nuestro estudio, donde se dictamina que el modelo globalmente es significativo, aunque existan diferencias de significación a nivel global.

Por último, hemos analizado el coeficiente de determinación R^2 , obteniendo el mismo resultado que Escobar, con el que concluimos que las variables independientes utilizadas en nuestro modelo pueden explicar la variación de la variable dependiente, el número de hipotecas constituidas en España.

10. BIBLIOGRAFÍA

ABAD SÁNCHEZ, J (2013). Precios de la vivienda: sobrevaloración y burbuja. Universidad Complutense de Madrid. TFG.

APUNTES DE ECONOMETRÍA. 2017. 3º GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA.

BANCO DE ESPAÑA. Tipos de interés legal. Disponible en: https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/productosservici/relacionados/tiposinteres/guia-textual/tiposinteresrefe/Tabla_tipos_de_interes_legal.html

BANCO DE ESPAÑA. Tipos de referencia oficiales del mercado hipotecario. Disponible en:

https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/productosservici/relacionados/tiposinteres/guia-textual/tiposinteresrefe/Tipos_de_refere_c5dd071cbf28d51.html

BBVA. 2017. ¿Qué es una hipoteca? 12 junio 2017. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/que-es-una-hipoteca/>

BBVA. 2019. Evolución del Euribor. Disponible en: <https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/hipotecas/evolucion-euribor/index.jsp>

BERTOLIN MORA, J. 2014. La burbuja inmobiliaria española: causas y consecuencias. Universidad Politécnica de Cataluña. TFG. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/25428/Trabajo%20completo.pdf>

BLOG DE HIPOTECAS. 2015. ¿Qué elementos conformar un préstamo hipotecario? 14 septiembre 2015. Disponible en: <https://hipotecas.com/blog/que-elementos-conforman-un-prestamo-hipotecario/>

CARBÓ, S. 2009. Sector bancario, crisis y crédito en España. Revista económica de Castilla-La Mancha, 14, 9-29.

CARBÓ, S Y RODRIGUEZ, F. 2009. The relationship between mortgage markets and housing prices: Does financial instability make difference? Mimeo.

CIS. 2019. Problemas principales que existen actualmente en España.

COLEMAN ET AL. 2009. Subprime lending and the housing bubble: tail wags dog? Journal of Housing Economics, 17, págs 272-290.

ECONOMIA DIGITAL. 2019. Burbuja inmobiliaria: España ya construye más pisos de los que vende. 4 abril 2019. Disponible en: https://www.economiadigital.es/inmobiliario/burbuja-inmobiliaria-espana-ya-construye-mas-pisos-de-los-que-vende_616229_102.html

EL ECONOMISTA. 2018. El Tribunal Supremo fija el interés de demora abusivo. Disponible en: <https://www.eleconomista.es/legislacion/noticias/9550656/11/18/El-Tribunal-Supremo-fija-el-interes-de-demora-abusivo.html>

EL MUNDO. 2018. El número de nacimientos en España es el más bajo desde 1996 y el de defunciones, el más alto desde 1976. 19 jun 2018. Disponible en: <https://www.elmundo.es/espana/2018/06/19/5b28e479e2704e31b48b45db.html>

EL PAIS. 2009. La macroampliación de HSBC reaviva la crisis bancaria y hunde las Bolsas. 3 de marzo 2009. Disponible en: https://elpais.com/diario/2009/03/03/economia/1236034801_850215.html

EL PAIS. 2016. El BCE baja el tipo general al 0% y amplía la compra de bonos. 10 marzo 2016. Disponible en: https://elpais.com/economia/2016/03/10/actualidad/1457614603_780019.html

EL PAIS. 2017. Hipotecas subprime: la crisis con la que empezó todo. 6 agosto 2017. Disponible en: https://elpais.com/economia/2017/08/05/actualidad/1501927439_342599.html

EL PAIS. 2019. Récord de hipotecas a tipo fijo: en marzo alcanzaron el 41,9% de las firmadas. 29 mayo 2019. Disponible en: https://elpais.com/economia/2019/05/29/vivienda/1559117788_424193.html

ESCOBAR BLANCO, C (2014). Análisis de los factores determinantes de la demanda de hipotecas en España Universidad de León. TFG.

ESPAÑA. Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-20555>

EUROSTAT. 2019. Tasa de desempleo. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=teilm020&tableSelection=1&plugin=1>

GUÍA JURÍDICA WOLTERS KLUWER. Cláusulas abusivas. Disponible en: https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAABAAEAMtMSbF1jTAAAUNDC1NDtbLUouLM_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAun-esDUAAAA=WKE

IDEALISTA. 2017. El vencimiento anticipado de la hipoteca: otra cláusula abusiva que se vuelve contra la banca. Disponible en: <https://www.idealista.com/news/finanzas/hipotecas/2017/01/09/744852-el-vencimiento-anticipado-de-la-hipoteca-otra-clausula-abusiva-que-se-vuelve-contra-la>

IDEALISTA. 2018. Siete gráficos imprescindibles para entender la evolución de las hipotecas en la última década. 21 marzo 2018. Disponible en: <https://www.idealista.com/news/finanzas/hipotecas/2018/03/21/764839-siete-graficos-para-conocer-la-evolucion-en-la-ultima-decada-de-las-hipotecas>

IDEALISTA. 2019. En 2019 se firman más hipotecas de las que se cancelan. 02 mayo 2019. Disponible en: <https://www.idealista.com/news/finanzas/hipotecas/2019/04/30/772973-en-2019-se-firman-mas-hipotecas-de-las-que-se-cancelan-es-el-mejor-arranque-de-ano>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Consulta el 20 octubre 2018.

LA VANGUARDIA. 2015a. El BCE comprará deuda por valor de 60.000 millones mensuales. 22 enero 2015. Disponible en:

<https://www.lavanguardia.com/economia/20150122/54424654238/bce-comprara-deuda-publica-privada-60-000-millones-mensuales.html>

LA VANGUARDIA. 2015b. Todas las medidas del BCE contra la crisis. 22 enero 2015. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/economia/20150122/54424663451/medidas-bce-contracrisis.html>

LA VANGUARDIA. 2016. ¿Qué es la cláusula suelo? 21 diciembre 2016. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/economia/20161221/412786458355/clausula-suelo.html>

LÓPEZ PENABAD, C. (1999). Relación entre mercado hipotecario y macroeconomía. La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, Logroño (La Rioja), 16,17 y 18 de junio, 1999 (1ª ed., pp. 755-760).

MONTALVO, J. G. (2003). La vivienda en España: desgravaciones, burbujas y otras historias. Perspectivas del sistema financiero, 78, 1-43.

MONTALVO, J.G. (2007a). Algunas consideraciones sobre el problema de la vivienda en España. Papeles de economía española, 113, 138-153.

MONTALVO, J.G. (2007b). El sector inmobiliario español a principios del Siglo XXI: entre la demografía y las expectativas Revista económica de Castilla-La Mancha, 11, 57-59.

NIETO CAROL, U. 2009. El mercado hipotecario español: marco jurídico. Documentos de Trabajo CUNEF, 2.

NÚÑEZ TABALES, J.M. (2009). Mercados inmobiliarios: modelización de los precios. Universidad de Córdoba. Servicio de Publicaciones.

PORTAL DEL CONSUMIDOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Elementos que integran la hipoteca. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=FRAME_Contentado_FA&childpagename=PortalConsumidor%2FFrame_Contentado_FA%2FPTCS_contenidoGenerico&cid=1343066040908&p=1343064071770&pagename=PTCS_wrapper

REDONDO LOPEZ, J.A. Y LOPEZ PENABAD, M. (2001). La demanda de crédito hipotecario en España: especial referencia a la situación gallega. Revista Galega de Economía, 10, 107-124.

TINSA. El precio de la vivienda en España. 05 junio 2019. Disponible en: <https://www.tinsa.es/precio-vivienda/>

UNIÓN EUROPEA. Directiva (UE) 93/13/CEE del Consejo, de 5 de abril de 1993, sobre las cláusulas abusivas en los contratos celebrados con consumidores. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1993-80526>